

主成分回归视域下高职教师专业发展问题研究

朱力

南京信息职业技术学院, 江苏 南京 210023

摘要: 本文基于统计学中主成分回归分析的方法, 选取面向江苏省高职院校教师为本文的研究对象, 通过发放问卷调查并回收了省内高职院校近 600 余个有效样本的抽样结果作为分析依据, 对高职教师专业发展的关联效应及动力因素进行研究。将影响高职教师专业发展的人力因素, 社会因素, 心理因素和生态环境因素作为影响高职教师专业发展的主要动力因素, 结果显示其四个因素对高职教师专业发展能力具有显著正影响, 从而得出结论: 高职院校教师要提升自身专业发展, 获得职业价值和社会价值。

关键词: 主成分回归; 高职教师; 专业发展

中图分类号: G641 **文献标识码:** A

高职教育伴随着中国高等教育的发展而快速发展, 近年来, 从国家层面上越来越关注高等职业教育的发展, 为了指明我国高等职业教育未来的发展路径, 我国出台了《中长期教育改革和发展规划纲要》, 《规划纲要》明确了高等职业教育的发展行动计划; 国务院印发了具有划时代和里程碑意义的《国家职业教育改革实施方案》(简称职教 20 条), 《方案》开宗明义讲明了职业教育与普通教育是两种不同教育类型, 具有同等重要地位; 高等职业教育是职业教育的高级阶段, 主要聚焦的是培养社会经济发展所需的高技术技能人才。高职教育的内涵式发展主要内容就是进一步提升高职教育教学的质量, 而高职教师的专业发展是实现这一目标的关键因素。同时, 高质量的高等职业教育要求有高水平的专业教师队伍, 这是培养高素质技术技能人才的关键, 因此, 开展高职教师专业发展影响因素的研究对于增强高职教师的责任感和使命感, 增强专业发展的创新力和内驱力, 提高高职教师的专业地位与社会地位, 培养综合素质高、创新能力强、发展后劲大的高水平、高素质、高技能的能工巧匠重要意义和价值。如何充分唤醒高职教师专业发展的动力, 引导其做好专业发展规划, 构建高职教师专业发展激励政策, 将关系到高职院校教师专业发展的质量和速度, 进而影响人才培养的效果。

1 高职教师专业发展的模型设定

1.1 专业发展的因素

综合关于高职教师专业发展认识及文献资料的收集整理分析, 并参考席西民、翁清雄(2011)对于企

业职工职业成长的相关问卷设计研究, 通过半封闭式问卷调查, 回收梳理影响高职教师专业发展动力因素, 制定调查问卷。关于专业发展驱动因素的研究, 不同的学者有不同的见解, 但不难发现, 专业发展驱动因素是多方面的, 其中, 高职教师要想实现专业发展, 达到职业目标, 要在学校组织环境的支持下, 提升自身竞争力。因此, 结合高职教师在成长过程中的特点, 将高职教师专业发展的驱动因素设定为: 人力因素、社会因素、心理因素和生态环境因素等。

1.1.1 人力因素

人力因素又称为人力资本, 是人们通过长期的学习、生活或者在实践中所获得的相关技术和经验等, 在一个组织中占据中心地位的人都是具有较高的人力资本因素。高职院校的主要人力资源就是拥有专业技术能力的高职教师, 其中, 学历是最基本的变量, 从一个方面说明, 学历越高一个人接受正规教育的时间就越长, 获得的知识 and 能力就会越多越丰富。另一方面, 高职教师在职过程中参加的相关培训和业务进修也可以提高其专业发展的知识和技能。我们在测量高职教师人力因素时, 采用受教育的年限(学历)、职称和参加培训进修次数作为测量指标。

1.1.2 社会因素

社会因素又称社会资本, 是个人拥有的社会关系、社会网络等。从概念上理解就是个人在行动中取得和运用的融入在社会环境中的资源。社会资源与个体获得岗位机会以及创业的成功都有密切关系。我们对社会因素的测量是从全职业量表选取了 13 个职业, 通

过分析高职教师教学、科研经常接触到的 11 个职业, 取了其中的三个变量来测量社会因素, 分别是社会资本规模、社会资本差异和社会资源高度, 将其汇总成为社会因素。

1.1.3 心理因素

心理因素又称心理资本, 它是人在个体成长以及职业发展等过程中, 外在流露出来的一种心理状态, 心理因素是超越人力因素和社会因素的一种核心要素, 是促进个体职业生涯发展和工作效能提升的一种心理资源, 也是一种精神上的凝练, 同时, 它在教师个人成长中能形成相对的竞争优势。我们选取了 24 个具体指标作为测量的对象, 根据高职教师的现实情况, 形成四个调研维度: 希望、乐观、坚韧和自信。

1.1.4 生态环境因素

生态环境因素又称组织环境, 组织环境主要指外部环境即社会环境、经济环境、技术环境和政治环境, 如果组织环境优越, 则对于组织内部的成员的成长能够起到正向激励的作用; 反之, 如果该组织环境恶劣, 对于该组织内部成员的成长则会起到负面阻碍的影响。对于高等职业院校来说, 学校内部的组织结构、组织亚文化、内部各项规章制度以及组织领导的风格等构成的内部环境, 都称之为组织内部的环境因素。本文的样本测量指标主要从高职教师从事教科研活动的内部环境出发, 具体包含: 环境、设备、相关的约束机制和激励机制、相关政策等因素组成, 其中, 约束机制主要体现的是质量和数量达成度上; 激励主要体现在各种奖励和表扬措施; 内部支持主要体现在进修、学历提升、业务培训等方面。关于组织环境的测量, 国内外学者学各有各自的标准, 有的学者是从组织支持方面来测量的, 有的学者是从组织激励(正向激励)

方面来测量的, 有的学者是从组织约束(负向激励)或管理制度方面来测量。本文把生态环境因素分成三个维度, 即组织支持、组织激励和组织约束, 在进行测量时, 每个维度上的测量题项均结合高职教师的实际特点。

1.2 变量选择

1.2.1 被解释变量

高职教师在成长过程中有其自身所具有的特点, 参考 Christy 和翁清雄的专业发展量表, 把高职院校教师专业发展划分了四个维度, 分别是教学科研地位进展、教学科研能力发展、晋升速度和报酬增长。采用统计学方法, 依据教学科研的位置、个人能力提升、职级职称上升速度和薪酬的增长等计算出专业发展(Y)作为被解释的变量, 专业发展数值越大, 说明专业发展的程度越好。

1.2.2 解释变量

具体为: 职称 (X_1), 学历 (X_2), 培训次数 (X_3), 自信 (X_4), 希望 (X_5), 乐观 (X_6), 坚韧 (X_7), 组织支持 (X_8), 组织激励 (X_9), 组织约束 (X_{10}), 社会资本规模 (X_{11}), 社会资本差异 (X_{12}), 社会资源高度 (X_{13})。

模型形式设定为:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \zeta$$

2 高职教师专业发展的模型估计

文章采用主成分回归的方法为技术手段, 按照设计的调查指标, 具体的技术路线如下:

(1) 采用统计学中回归分析方法, 通过调研数据计算出样本中专业发展的数据;

(2) 因为选取的解释变量较多, 为了避免出现多重共线性而难以反映各影响因素对专业发展的单独影

表 1 问卷人口特征分析表

人口特征		频率	百分比	人口特征		频率	百分比
性别	男	300	52.1	培训次数	2 次以内	132	22.9
	女	276	47.9		2-5 次	324	56.3
婚姻状况	未婚	120	20.8		6-10 次	66	11.5
	已婚	450	78.1		10 次以上	54	9.4
	其他	6	1.0	专业	经济学	96	16.7
职称	初级	174	30.2		管理学	96	16.7
	中级	270	46.9		教育学	72	12.5
	副教授	102	17.7		理学	30	5.2
	教授	30	5.2		工学	132	22.9
学历	本科	60	10.4		农学	6	1.0
	硕士	486	84.4		医学	54	9.4
	博士	30	5.2		法学	36	6.3
合计	576				文学	12	2.1
					其他	42	7.3

响, 利用主成分分析法对多个解释变量进行降维, 提取主成分, 计算各样本主成分得分;

(3) 本文以专业发展指数作为被解释变量, 主成分统计分数作为解释变量, 进行回归方程模型参数并进行检验;

(4) 将函数代入通过检验的回归方程, 然后进行相应的结构分析。

3 实证分析

3.1 选取样本

本文以江苏省内的高等职业学校作为样本, 进行问卷调查, 调查的对象是高等职业学校的专业技术人员、教学辅助人员以及部分其他专业技术人员, 问卷调查的覆盖范围、调研数量和调研的规模尽量做到均衡分部, 进行分层次同比例的进行随机的抽样; 本次调研共下发调研问卷 600 份, 回收调研问卷 582 份, 通过校对和审核, 最终成为有效结果的问卷为 576 份, 有效率 96%。调研问卷均有被调查对象认真填涂, 能够保证调研数据客观、真实可靠, 保证了调研的质量。

调查收集到的问卷人口特征分析如表 1:

3.2 信度效度分析

信度分析是一种测度综合评价体系是否具有有一定稳定性和可靠性的有效分析方法, 信度是依据测验工具所得到的结果的一致性和稳定性, 反应被测特征真实程度的指标。本文调研采用克朗巴哈系数 α 来测验其结果是否存在一致性或稳定性, 通过测验, Cronbach's Alpha 为 0.973, 具有较高的可信度。

低效度调研问卷往往无法达到检测的目的, 所以对效度的评价很重要, 一般来说可以侧重内容和构建两个角度进行判断: 一是观察问卷内容切合主题的程度; 二是从实证的角度分析其结构效度。本文对问卷的各测量项目进行因子分析, 采用最大方差法进行正交旋转, 抽取特征值大 1 的数据进行 KMO 和 Bartlett 球形检验, KMO 值为 .973, Sig 为 0.000, 该值做因子分析较好。

3.3 计算专业发展指数

利用 576 个样本数据的 教学科研地位进展、教学科研能力发展、岗位提升速度和收入增长 4 个角度的 18 个测量条目进行主成分综合评价, 得出相应的分数

3.4 提取主成分

根据主成分分析法的步骤和方差累计贡献率控制在 85% 以上原则, 对解释变量提取以下 4 个主成分见表 2, 即:

根据表 2 得到 4 个主成分即: 第一主成分 F_1 , 与自信 (X_4), 希望 (X_5), 乐观 (X_6), 坚韧 (X_7) 关系密切, 反映了高职教师专业发展中的心理因素, 所以命名为心理资本。

表 2 成份得分系数矩阵

参数	成份			
	1	2	3	4
Zscore: 职称	.005	-.033	.014	.458
Zscore: 学历	-.114	.001	.061	.429
Zscore: 培训次数	-.118	.008	.160	.523
Zscore: 自信	.346	-.011	-.188	-.015
Zscore: 希望	.314	.000	-.130	-.066
Zscore: 乐观	.280	-.084	-.034	.038
Zscore: 坚韧	.288	-.018	-.100	.031
Zscore: 组织支持	-.083	-.023	.443	-.040
Zscore: 组织激励	-.158	-.027	.546	.043
Zscore: 组织约束	.040	.030	.239	.003
Zscore: 社会资本规模	-.053	.382	.006	-.078
Zscore: 社会资本差异	-.031	.393	-.016	-.016
Zscore: 社会资源达高度	-.016	.352	-.037	.064

提取方法: 主成份。

旋转法: 具有 Kaiser 标准化的正交旋转法。

$$F_1 = 0.05X_1 - 0.114X_2 - 0.118X_3 + 0.346X_4 + 0.314X_5 + 0.280X_6 + 0.288X_7 - 0.083X_8 - 0.158X_9 + 0.040X_{10} - 0.053X_{11} - 0.031X_{12} - 0.016X_{13}$$

第二个主成分 F_2 , 与社会资本规模 (X_{11}), 社会资本差异 (X_{12}), 社会资源达高度 (X_{13}) 关系密切, 反映了高职教师专业发展中的社会因素, 所以命名为社会资本。

$$F_2 = -0.033X_1 + 0.001X_2 + 0.008X_3 - 0.011X_4 + 0.000X_5 - 0.084X_6 - 0.018X_7 - 0.023X_8 - 0.027X_9 + 0.030X_{10} + 0.382X_{11} + 0.93X_{12} + 0.352X_{13}$$

第三个主成分 F_3 , 与组织支持 (X_8), 组织激励 (X_9), 组织约束 (X_{10}) 关系密切, 反映了高职教师专业发展中的所处的组织环境, 所以命名为组织环境。

$$F_3 = 0.014X_1 + 0.061X_2 + 0.160X_3 - 0.188X_4 - 0.130X_5 - 0.034X_6 - 0.100X_7 + 0.443X_8 + 0.546X_9 + 0.239X_{10} + 0.006X_{11} - 0.016X_{12} - 0.037X_{13}$$

第四个主成分 F_4 , 与职称 (X_1), 学历 (X_2), 培训次数 (X_3) 关系密切, 反映了高职教师专业发展中的人

力资本,所以命名为人力资本。

$$F_1=0.458X_1+0.429X_2+0.523X_3-0.015X_4-0.066X_5+0.038X_6+0.031X_7-0.040X_8-0.043X_9+0.003X_{10}-0.078X_{11}-0.016X_{12}+0.064X_{13}.$$

以上四个主成分反映了13个解释变量91.35%的信息。将样本数据各解释变量标准化数值代入上主成分函数,可计算出各主成分的得分。

3.5 估计回归方程

以专业发展作为被解释变量,以提取的主成分作为解释变量,建立回归方程,利用OLS法得到如下估计结果

$$\hat{Y}=0.395+0.194F_1+0.107F_2+0.478F_3+0.132F_4$$

$$(0.039) (0.036) (0.010) (0.036)$$

$$t=(5.371) (2.697) (6.027) (3.721)$$

$$R^2=0.8574, R^2=0.8464, F=58.237, DW=2.072.$$

在0.05的显著性水平下,估计的回归方程可以通过统计显著性和计量经济学检验。

$$\hat{Y}=0.395+0.022X_1+0.092X_2+0.098X_3+0.136X_4+0.064X_5$$

$$+0.130X_6+0.022X_7+0.336X_8+0.036X_9+0.085X_{10}+0.011X_{11}$$

$$+0.031X_{12}+0.051X_{13}.$$

方程中,解释变量的系数绝对值越大,该变量对专业发展的影响越大,回归系数的符号为正,为正向影响。

4 结论及建议

4.1 高职教师专业发展是职业教育改革的必然要求

我国对职业教育发展的战略需要是高职教师专业发展的原动力和必然的选择,高职院校和高职教师要从小思想意识上高度重视自身专业发展的重要性,把全面加强自身的思想政治素质、专业技能和社会适应性作为新时代高职教师专业发展必然路径,重点破解高职教师在专业发展中的瓶颈,在阻碍高职教师专业发展的障碍面前出真招、出实招,为高职教育高质量发展奠定人才基础。政府和社会应进一步的对高职院校的发展进行认同和支持,除了国家出台一系列文件,如:《关于加快发展现代职业教育的决定》、《国家职业教育改革实施方案》(职教20条)等,各级政府也应当根据国家出台的纲领性文件精神,出台相应的规定和办法,并具有刚性的约束性和相应的配套资源,促进国家政策的落实落地,支持当地的高职院校的发展。

4.2 高职教师专业发展是职业教育高质量发展的重要内容

《高质量发展意见》首次提出了到2035年我国技能型社会基本建成的远景目标。我国建成技能型社会,需要培养数以亿计的“大国工匠”“能工巧匠”。然而,统计数据显示,我国技能劳动者占就业人口总量仅为26%,高技能人才仅占技能人才总量的28%,提升劳动者技能的任务极为紧迫。因此,教师不仅仅是师傅,更应是学生“心智的激励唤醒者”和“精神导师”。教师通过创设学习情境,开发模块化、项目化、案例式学习资源,充分激发学生的积极性与主动性,传授理论与技术知识,通过教给学生“义理之学”与“性命之学”,最终实现培养“经世致用”之才的教育理想。高职教师除具有理论教学与实践教学“双教能力”外,还应具有与企业合作开展技术创新的能力。高职教师深入企业,全面学习企业的新技术、新标准、新工业,与企业工程人员联合开展技术研发和项目推广,为企业解决技术难题,为区域经济发展提供支撑;同时,将企业的生产资源转化为教学资源,能有效促进教学质量提高。

4.3 高职教师专业发展是教师个体发展的内在需要

从影响高职教师专业发展因素进行的主成分回归计量分析结果,组织支持、学历、培训次数以及自信和乐观的心理对专业发展影响大,其中组织支持影响最大,因此,高职教师应积极的树立自主发展的意识,在个体内在发展需求的驱动下主动的作为,积极地融入到学校的发展中去,坚持立德树人的根本任务,坚守教书育人的根本职责,从认识、信念、行动、习惯四个方面不断的提升自身的专业发展能力,努力使自身成为政府和学校政策的受益者。高职学校应提供良好的工作环境和条件设施,提供工作需要的培训,为学习进修提供便利,为学习进修提供资助,还要提供公平合理的薪酬和晋升公开、透明,同时,应建立基于互联网+的教师专业发展支持服务体系,借鉴校企合作、人力资源育训结合的理念,借助于大数据、云计算等先进的技术手段,创新支持服务模式,丰富支持服务模块,建立切实可行的本校教师可持续发展规划,从政策上大力的鼓励和支持教师的教学、教研和科研工作,激发教师的热情,充分调动其积极性,创造条

件,引进资源为教师的专业发展提供内因和外力的支持,帮助教师组建相应的专业团队,让教师在团队中积极地成长。学校的资源应当向一线的教师进行倾斜,学校应提供公开透明的晋升条件和公平合理的薪酬待遇。

参考文献

- [1]翁清雄,席酉民.企业员工职业成长研究:量表编制和效度检验[J].管理评论,2011(8):10.
- [2]仇玉山.高校组织环境对创新型教师的影响[J].淮阴师范学院学报(哲学社会科学版),2008(06):852.
- [3]王为民.走出“制度陷阱”:高职教师专业发展制度的供给困境反思[J].河南大学学报(社会科学版),2018(01):54.
- [4]胡惠闵,王建军.教师专业发展[M].上海:华东师范大学出版社,2014.
- [5]朱力,黄伟伟.高职院校教师专业发展驱动因素及

其关联效应研究[J].工业和信息化教育,2018(10):87.

[6]林南.社会资本:关于社会结构与行动的理论[M].上海:人民出版社,2005.

[7]Luthans, Fred, Youssef, Carolyn M. Human, Social, and Now Positive Psychological Capital Management: Investing in people for competitive advantage[J]. Organizational Dynamics, 2004(01): 3.

作者简介:朱力(1981—),男,江苏丹阳人,硕士,讲师,研究方向:高职教育与继续教育。

基金项目:本文系江苏省教育科学“十三五”规划2016年度课题“现代职业教育体系背景下高职教师专业发展动力因素及其关联效应研究”(课题编号:D/2016/03/34)结题后的后续研究成果。